

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 許出願公開番号

特開平8-112876

(43) 公開日 平成8年(1996)5月7日

(51) Int.Cl. <sup>8</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 3 2 B 5/16		9349-4F		
D 0 4 H 1/40	B			
1/46	C			
// E 0 4 F 13/08	A	9127-2E		

審査請求 未請求 請求項の数7 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平6-249649

(22) 出願日 平成6年(1994)10月14日

(71) 出願人 592238076

黒田 重徳

東京都目黒区目黒本町4-20-25-201

(72) 発明者 黒田 重徳

東京都目黒区目黒本町4-20-25-201

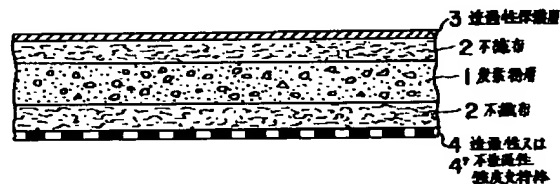
(74) 代理人 弁理士 藤本 博光 (外1名)

(54) 【発明の名称】 積層粉炭シート布

(57) 【要約】

【構成】 水蒸気、空気は通過させるが、平均径5mm以下の流木炭粉、木炭粉、活性炭粉よりなる群より選ばれた少なくとも1種の炭素粉は通過させない複数枚の不織布製の布で該炭素粉層をはさみ、少なくとも最上層と最下層を不織布として、サンドウィッチ状に一体化してなる積層粉炭シート布、更に、表面に高分子薄物不織布、裏面に高分子繊維クロス又は高分子樹脂フィルムよりなる強度支持基層を添着することが好ましい。

【効果】 建物の壁、屋根、天井、床等の表面又は下地材に施工して、断熱保温性作用、湿度の吸収放出の呼吸作用、湿気(保水)容量が大きい、臭気の吸着による消臭作用、多孔による音波減衰などの効果がある。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 水蒸気、空気は通過させるが、下記不織布より漏れない程度の細粒の流木炭粉、木炭粉、活性炭粉よりなる群より選ばれた少なくとも1種の炭素粉は通過させない複数枚の不織布製の布で該炭素粉層をはさみ、少なくとも最上層と最下層を不織布として、サンドウィッチ状に一体化してなる積層粉炭シート布。

【請求項2】 積層粉炭シート布が高分子繊維の不織布2枚で炭素粉層をはさんでなる請求項1記載の積層粉炭シート布。

【請求項3】 サンドウィッチ状の一体化が、不織布層—炭素粉層—不織布層の積層体をニードルパンチしてなる請求項1記載の積層粉炭シート布。

【請求項4】 炭素粉層が流木炭粉層である請求項1記載の積層粉炭シート布。

【請求項5】 表面に高分子繊維薄物不織布よりなる水蒸気透過性保護層、裏面に高分子繊維クロス又は水蒸気不透過性高分子樹脂フィルムよりなる強度負担支持基層を添着してなる請求項1記載の積層粉炭シート布。

【請求項6】 表面にポリプロピレン薄物不織布よりなる保護層、第2層にポリエステル不織布よりなる炭素粉層保持層、第3層に炭素粉層、第4層にポリエステル不織布よりなる炭素粉層保持層及び第5層として水蒸気透過性のポリエチレンクロスを強度支持基層として、ニードルパンチ法で一体化してなる積層粉炭シート布。

【請求項7】 第5層として水蒸気不透過性樹脂フィルムを表層〜第4層迄をニードルパンチ法で一体化した積層体に添着して一体化してなる請求項6記載の積層粉炭シート布。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は壁、天井、床、浴室、台所、内装等の表面又は下地の構成シート材として、多孔、吸光による断熱、呼吸機能による湿度の調節、保水、臭気の吸着による消臭機能用、消音用の積層粉炭シート布に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来、建材としての断熱材としては、ポリスチレンフォーム、ウレタンフォームなどの発泡樹脂、グラスウール、ロックウールなどの繊維マット等が専ら用いられている。しかしこれらは単に断熱材としての作用しかもたない。湿度の吸収、保持、放出などの呼吸作用をするものとしては、木質炭素を袋詰したもの、シリカゲル、布や紙の壁紙、広い意味では気孔の多い木質ボード、珪酸カルシウム板等が使用されている。臭気の吸着による消臭作用をするものとしては、袋詰木炭等が床下等に使用されている。

【0003】しかし、床下のように単に袋詰した木炭やシリカゲル等を置くだけで良い箇所は別として、建物の壁、天井、床、屋根裏などあらゆる箇所に、単一の湿度

呼吸作用や消臭作用を発揮させるだけでなく、断熱、調湿、保水、吸光、消臭等の諸機能を併せもつ材料は使用されておらず、又その様な材料も存在しない。

【0004】従って、結露防止対策としては、断熱材施工、換気、防湿フィルム等により行い、吸音対策としては壁にフェルト、多孔室吸音材の施工をおこない。脱臭対策としては、粒状活性炭に室内空気を還流させる、換気装置、芳香発生等により消臭するなど、それぞれ別個の対策で行っている。

## 10 【0005】

【発明が解決しようとする課題】本発明の目的は、壁や天井、床等、建物のあらゆる場所に容易に施工できるシート状物体により、断熱性、臭い吸着性、湿気吸着、保水性、調湿呼吸性、音波減衰性を同時に発揮させることにより結露、脱臭、吸音問題を同時に解決し、経済的に良好な住環境を維持するとともに、カビや腐食を防止し、建物の耐久性を向上させることである。又、可及的に天然素材を使用し、廃棄後土壌に還元される材料を使用することである。

## 20 【0006】

【課題を解決するための手段】本発明者は、前記の課題を解決するため鋭意研究を行った結果、木炭や活性炭、特にダム貯水池に流入浮遊する流木を炭化した流木炭が見掛け比重が、通常の木炭(0.57)に比較しても、0.37と極めて軽く、内空化の進んだ空隙の多い通気性に富んだ木炭であり、保水能力も大きいことに着目し、この粉炭を散乱しないように薄い層状に固定すると共に水蒸気、空気、を自由に流通するように構成して建物の壁、天井、床等に貼着することによって解決得ることを知見し、本発明を完成した。

## 30

【0007】すなわち、本発明は次の通りである。

(1) 水蒸気、空気は通過させるが、下記不織布より漏れない程度の細粒の流木炭粉、木炭粉、活性炭粉よりなる群より選ばれた少なくとも1種の炭素粉は通過させない複数枚の不織布製の布で該炭素粉層をはさみ、少なくとも最上層と最下層を不織布として、サンドウィッチ状に一体化してなる積層粉炭シート布。

【0008】(2) 積層粉炭シート布が高分子繊維の不織布2枚で炭素粉層をはさんでなる前項(1)記載の積層粉炭シート布。

【0009】(3) サンドウィッチ状の一体化が、不織布層—炭素粉層—不織布層の積層体をニードルパンチしてなる前項(1)記載の積層粉炭シート布。

【0010】(4) 炭素粉層が流木炭粉層である前項(1)記載の積層粉炭シート布。

【0011】(5) 表面に高分子繊維薄物不織布よりなる水蒸気透過性保護層、裏面に高分子繊維クロス又は水蒸気不透過性高分子樹脂フィルムよりなる強度負担支持基層を添着してなる前項(1)記載の積層粉炭シート布。

## 50

【0012】(6) 表面にポリプロピレン薄物不織布よりなる保護層、第2層にポリエステル不織布よりなる炭素粉層保持層、第3層に炭素粉層、第4層にポリエステル不織布よりなる炭素粉層保持層及び第5層として水蒸気透過性のポリエチレンクロス強度支持基層として、ニードルパンチ法で一体化してなる積層粉炭シート布。

【0013】(7) 第5層として水蒸気不透過性樹脂フィルムを表層〜第4層迄をニードルパンチ法で一体化した積層体に添着して一体化してなる前項(6)記載の積層粉炭シート布。

【0014】木炭、活性炭等の炭素粉は多孔質であって、水蒸気や臭気を有するガスを気孔内に吸着することは知られている。孔壁を構成している分子は周囲を仲間の分子で拘束され身動きもできない状態であるのに対して、表層の分子だけは片側が空間に面しているため、結合する手が遊んでいる。この遊んでいる手が外から飛び込んできた異質の分子やイオンを手当たり次第に捕えようとするのである。

【0015】孔の中に入り込んだ水蒸気分子は、次々と孔壁表面の遊んでいる手に捕えられ、層をなして付着してゆく。木炭の場合、自重の50%に相当する水蒸気を内部空隙に取り込むことができる。この量の水蒸気は当然水に凝縮しているものと考えられる。

【0016】前記した流木炭は、水中に浮遊中に木材気孔内の樹液成分が流出しているためと考えられるが、通常の木炭にくらべて細孔容積が3倍にも及ぶものもあり、吸水率は平均的に5倍にも達する。見掛け気孔率で比較しても市販炭が46%に対し、流木炭は69〜85%と高くなっている。従って、本発明の目的には、市販木炭粉でも効果があるが、流木炭粉が最も効果がある。活性炭は勿論、水蒸気処理等により気孔を多くしたものであるから、有効であるが、建材用途に用いるには高価である。炭素粉の粒度としては、不織布を漏れない程度の範囲で、可及的に微粉であることが好ましいが、平均粒径800 $\mu$ m以下を主体とし、100〜500 $\mu$ m程度が望ましい。大きくしても平均粒径2mm以下である。

【0017】皮革に含まれるコラーゲン繊維を粉末にしたプロテインパウダーに結露防止剤を配合した壁紙等も実用化されているが、コラーゲン繊維から想像されるように当然高価である。

【0018】このように木炭粉特に流木炭粉は安価であって、しかも木の細胞組織構造がそのまま引き継がれた木炭は細孔が無数に存在する。この細孔容積はマクロ孔、メソ孔、ミクロ孔を合わせて1g当たり0.6〜1.74 $\text{cm}^3$ である。これに対して1g当たりの表面積は43〜210 $\text{m}^2$ と巨大である。このような巨大な表面積が気体、固体、液体分子などに対し、強力な吸着能力を発揮する。

【0019】このように木炭粉は多孔、吸光による断熱性能、湿度の調湿作用即ち水蒸気を周囲の湿度により出入れする呼吸機能、湿気の保水容量が大きいこと、臭いの分子の吸着による消臭、多孔体による音波減衰による吸音機能などの建材としての好ましい機能を有するが何分にも黒色の粉体であるから、壁面、天井面、床面等への保持、美観を保つのが困難である。この問題を解決するのが本発明の目的である。

【0020】

10 【実施例】図1は本発明の積層粉炭シート布の断面説明図である。高分子繊維、例えば、ポリエステル繊維の不織布2(1〜3mm厚が好ましい)を不織布2—木炭粉層1—不織布2又は不織布2—木炭粉層1—不織布2—木炭粉層1—不織布2の如き順序でサンドウィッチ状に木炭粉層1を不織布層2ではさみ、プレスし、全厚み方向にニードルパンチ法等の手段により一体化する。その他の手段としては、熱ロールによる部分圧着、接着剤による部分接着、超音波による部分融着などの方法がある。繊維としては、ポリエステル、ポリビニルアルコール、ポリ塩化ビニル、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリアミド等の熱可塑性繊維が好ましい。

20 【0021】更に表面に例えば薄物ポリプロピレン不織布のような水蒸気、空気透過性の保護層3を配置し、裏面に水蒸気透過性にする場合には、例えばポリエチレンクロスの如き高分子繊維の織物4を、水蒸気不透過性にする場合には、例えばポリエチレンフィルム、ポリエステルフィルムの如き高分子樹脂フィルム4'を配置する。フィルム以外をニードルパンチ法等により一体化し、フィルムは部分接着、圧着、融着等の手段で一体化する。裏面の高分子繊維の織物4、高分子樹脂フィルム4'は積層粉炭シート布全体の強度を保持させるための支持体である。

30 【0022】本発明の積層粉炭シート布の結露防止機能について説明する。建物内の結露は表面結露と内部結露とに大別できる。冬は外気温度が低く、室温が高いため、外壁に面した室内の各部位の表面湿度が低くなり、室内空気の露点温度以下になると、各部位の表面に結露を生じる。これが表面結露である。

40 【0023】表面結露に対しては、壁に断熱材を使用することにより、室内の表面温度が高くなって表面結露防止に有効である。表面結露に対しては、断熱材はすばらしい効果をあげるが、その反面、断熱材の低温側で生じる内部結露を発生しやすくする。断熱材はその表裏で大きく温度が異なり、低温側はより低温になる。冬季の建物では断熱材の外気側は外気温度に非常に近い温度になる。水蒸気は水蒸気圧の高い方から低い方へと流れる。その流れる過程で低温に出会うと露点温度以下の場合には結露してしまう。水蒸気の分子の大きさは40nmで、酸素や窒素の粒子、即ち空気の粒子の粒子より小さい。従って、通常の断熱材は勿論、水を通さないコンク

リート壁なども透過する。図2で説明すると、コンクリート壁の内面に断熱材を施工することにより、コンクリート壁の内面の温度は外気温度に近づき、飽和水蒸気圧は室内より急激に低下するのに対し、通常の断熱材は断熱材中の吸湿能力は小さいので、実在水蒸気圧は外気面に向かって漸減するだけであるので、コンクリート壁の内面側で結露する。これが内面結露である。

【0024】この内面結露を防止するためには、通常断熱材の低温側は、できるだけ水蒸気を透しやすい材料が望ましく、反対に高温側には水蒸気を透しにくい材料が好ましいのである。この点から本発明の積層粉炭シート布では不透湿性高分子樹脂フィルムの裏面を室内側へ向けた方がよいことになる。しかし、これでは、積層粉炭シート布の湿度の吸収作用、消臭作用、吸音作用等が十分に生かされないことになる。しかし、この場合、本発明の積層粉炭シート布では、単なる断熱材ではなく、炭素粉層において吸湿、調湿、呼吸作用が大きいので、水蒸気不透湿性の防湿フィルムの強度支持体を外壁のコンクリート壁側に配置する。図3に示すように、積層粉炭シート布の厚さが、図では寸法が正確ではないが、5m 20 m厚(3~7mm)程度であって、コンクリート壁内側の温度低下が通常の断熱材程大きくないばかりでなく、実際の水蒸気圧が炭素粉層での吸着により大きく低下し、更にコンクリート壁に接する防湿フィルムで更に低下するので、実在水蒸気圧が飽和水蒸気圧より大きくなることはあり得ず、内部結露することはない。結露が問題となる場合には炭素粉層の厚さを増加するとか、複数層の炭素粉層とすることにより対処できる。これによって、本発明の炭素粉層の吸湿、調湿、呼吸作用が大きく活用され、更に消臭作用、吸音作用等も有効に働くことになる。

【0025】建物の脱臭、吸音の必要な箇所、低温高温による表面結露ならびに壁構造内部等の内部結露発生箇

所に、本積層粉炭シート布材を表面あるいは下地材として貼る、敷くなどして施工する。これにより、本布材の細孔により吸着すると共に臭い分子を吸着する、更に断熱材として表面温度を高く保ち、表面結露を防止し、また環境の変化により結露が生じる条件になったとしても、本布材の吸湿作用により水蒸気を材料内に拡散して湿気容量限界まで吸収保持し、環境が乾いて来た時に放出(呼吸作用)することにより結露を防止する。

【0026】

【発明の効果】木炭粉、特に流木炭粉の軽い、多孔、内空容積大きい、表面積巨大、吸水率大、強力消臭力等の特徴を複数の不織布に挟んで固定したもので、黒い粉が出ることなく、扱い易く、更に断熱効果も強めることができた。多孔、吸光による断熱保温性能、湿度の出し入れによる呼吸調湿作用、湿気、保水の容量が大きいこと、臭いの分子の吸着能による消臭などの効果を建物の施工面に付与することができる。本発明の炭素粉末は本来天然素材であり、不織布も、土中に埋められれば微細な繊維に戻るものであるので、環境への負荷を低減させるものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の積層粉炭シート布の断面説明図である。

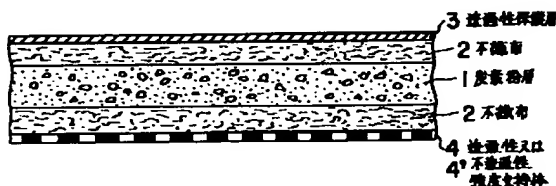
【図2】内部結露の発生原因説明図である。

【図3】本発明の積層粉炭シート布を内部結露防止に用いた説明図である。

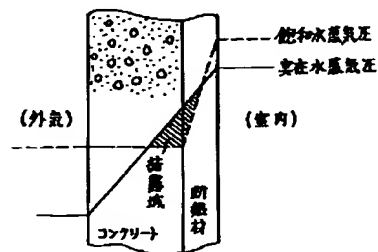
【符号の説明】

- 1 炭素粉層
- 2 不織布
- 3 水蒸気透過性保護層
- 4 水蒸気透過性高分子繊維クロス強度支持体
- 4' 水蒸気不透湿性高分子樹脂フィルム強度支持体

【図1】



【図2】



【図3】

